

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

raj

(11)Publication number : 61-237458

(43)Date of publication of application : 22.10.1986

(51)Int.Cl.

H01L 23/48
H01L 23/28

(21)Application number : 60-078366

(71)Applicant : HITACHI LTD

HITACHI MICRO COMPUT ENG LTD

(22)Date of filing : 15.04.1985

(72)Inventor : FURUKAWA MICHIAKI

OTSUKA KANJI

MATSUGAMI SHOJI

OZAKI HIROSHI

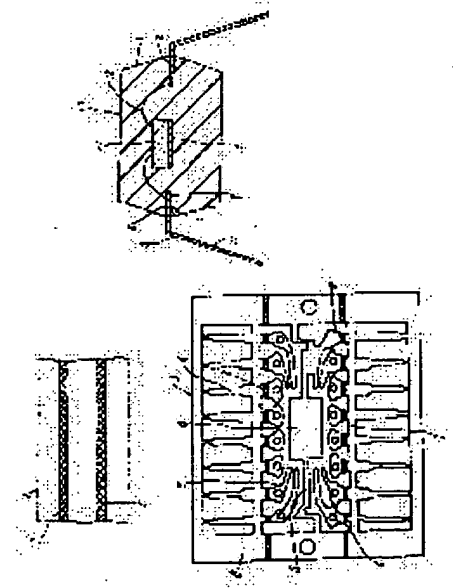
OKINAGA TAKAYUKI

(54) RESIN-SEALED TYPE SEMICONDUCTOR DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To increase adhesive strength between a lead frame and a resin, and to lengthen a moisture reaching path between the outside of a package and a semiconductor element by forming an adhesive surface with the resin except a semiconductor-element loading section and a bonding area with a connector wire to a roughened surface or a corrugated surface or an irregular surface in the lead frame.

CONSTITUTION: The surface of a steel plate 1 is brought partially to a roughened surface 2. The roughened surface 2 is shaped in such a manner that upper and lower rolling rolls are brought previously to a satin and the steel plate 1 is passed between these rolls. Multiple lead frames 3 are molded by using such a steel plate 1. The lead frames are molded through press-cutting machining. The frames 3 have a section called a tab 4 as a semiconductor-element loading section, tab-hanging lead 5 sections supporting the tab 4, a plurality of leads 6 extending toward the tab 4, dams 7 preventing the outflow of a resin on resin molding and a frame 8. The roughened surface 2 is formed while avoiding the tab 4 and bonding sections 9 with connector wires. It is preferable that the roughened surfaces are shaped onto both surfaces of the frames 3 or disposed in two rectilinear rows.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-237458

⑪ Int.Cl.⁴H 01 L 23/48
23/28

識別記号

庁内整理番号

7735-5F
6835-5F

⑬ 公開 昭和61年(1986)10月22日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 樹脂封止型半導体装置

⑮ 特 願 昭60-78366

⑯ 出 願 昭60(1985)4月15日

⑰ 発 明 者 古 川 道 明 小平市上水本町1450番地 株式会社日立製作所デバイス開発センタ内

⑱ 発 明 者 大 塚 寛 治 小平市上水本町1450番地 株式会社日立製作所デバイス開発センタ内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑳ 出 願 人 日立マイクロコンピュータエンジニアリング 小平市上水本町1479番地

株式会社

㉑ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

最終頁に続く

明 細 書

発明の名称 樹脂封止型半導体装置

特許請求の範囲

1. リードフレーム上に半導体素子を搭載し、該素子とリードフレームとをコネクタワイヤにより接続し、少なくとも半導体素子表面をレジンにより封止して成る樹脂封止型半導体装置において、前記リードフレームが、半導体素子搭載部及びコネクタワイヤとのボンディングエリアを除くレジンとの接着面を粗面又は波形面又は凹凸面に形成して成ることを特徴とする樹脂封止型半導体装置。
2. リードフレームが、圧延ロール間に鋼板を通過させ、その際に該鋼板表面を粗面と成した後、プレス打抜き加工を行なって成る多連のリードフレームである、特許請求の範囲第1項記載の樹脂封止型半導体装置。

発明の詳細な説明

〔技術分野〕

本発明は樹脂封止型半導体装置に関し、特に、該装置を構成するリードフレームの改良技術に関

する。

〔背景技術〕

樹脂封止型半導体装置は、一般に、多連のリードフレームに半導体素子をマウントし、ワイヤボンディングした後、モールド金型に入れてエポキシ樹脂などの樹脂でトランスファモールドし、個別に切断分離する主要工程を経て得られる。

従来のリードフレームは、圧延材料をそのままプレスにて打抜いたものを使用しており、また、一般に、その表面はフラットに形成されている。

かかるリードフレームを使用した場合、レジンとの接着強度が弱く、水分侵入の原因となったりする。

なお、樹脂封止型半導体装置やリードフレームについて詳しく述べてある文献の例として、工業調査会発行「IC化実装技術」1980年1月15日刊P135～140及び、工業調査会発行「電子材料」1982年8月号、昭和57年8月1日発行P69～74がある。

〔発明の目的〕

本発明の目的は、リードフレームとレジンのとの接着強度を向上させる技術を提供することを目的とする。

本発明の他の目的は、外部から半導体素子へのリードフレーム表面を伝って浸入する水分の到達を阻止することのできる技術を提供することを目的とする。

本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面からあきらかになるであろう。

〔発明の概要〕

本願において開示される発明のうち代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

すなわち、本発明では、例えばリードフレーム表面を部分的に粗面とし、これによりリードフレーム・レジンの間の接着強度を増加し、パッケージ外部と半導体素子間の水分到達経路を長くすることに成功した。

〔実施例〕

次に、かかる銅板を用いて、第2図に示すような、多連のリードフレームを成形する。

この成形はプレス打抜き加工により行なう。当該リードフレーム3は、その中央に半導体素子搭載部であるタブ4と称される部分と、このタブ4を支持しているタブ吊りリード5部分と、タブ4に向かって延びる複数のリード6と、レジンモールド時レジンの流出を防ぐダム7と、枠8とを備えて成る。

粗面2を、第2図に示すように、タブ4やコネクタワイヤとのボンディング部9を避けて形成する。

粗面2の形成は、第3図に示すように、リードフレーム両面に行なうとよく、また、直線状2列に配設するとよい。

第3図に示すような樹脂封止型半導体装置10は、例えば、次のようにして得ることができる。

多連リードフレーム3のタブ4上に半導体素子11をマウント（固着）する。このいわゆるベレット付は例えばAgペーストなどを使用して行わ

次に、本発明を、実施例を示す図面により説明する。

第1図は多連リードフレーム成形前の銅板であって、本発明によるリードフレーム表面を部分的に粗面と成した銅板の要部平面図、第2図は同銅板をプレスにて打抜き加工を行なって成る多連リードフレームの要部平面図、第3図は当該リードフレームを使用して成る樹脂封止型半導体装置の断面図を示す。

第1図に示すように、銅板1表面を部分的に粗面2となす。

銅板1は、例えば銅箔より成り、例えば、Fe-Ni系合金、銅合金により構成される。

粗面2の形成は、上下の圧延ロール（図示せず）を架地としておき、これらロール間に銅板を通過させる。

粗面2は、半導体素子を搭載する部分（以下半導体素子搭載部という）やコネクタワイヤとのボンディングエリアを除くレジンのとの接着面に形成する。

れる。

当該素子11の패드（図示せず）と、リードフレーム3のボンディングエリア部9に形成された패드（図示せず）とを、例えばAg線より成るコネクタワイヤ12により接続する。この接続は超音波法などの周知のワイヤボンディング法により行われ、この電気的、物理的接続により、素子11内の内部配線がリード6を経て外部に引き出しされる。

ワイヤボンディング後、モールド金型に当該組立品を入れて、エポキシ樹脂などのレジンによりトランスファーモールドを行ない、半導体素子11やコネクタワイヤ12や上記ワイヤボンディング部などをレジンにより封止する。

第3図において、13はこのようにして得られたレジンによる封止部を示す。封止後に、多連リードフレームから個別に分離切断後、リード5のレジン封止部13外のいわゆるアウトーリードと称される部分を第3図に示すように折り曲げし、メッキ工程などを経て、デュアルライン（DIL）

タイプのプラスチックパッケージ10を得る。

〔利用分野〕

(1) 本発明によれば、リードフレームのレジンとの接着面が粗面とされているので、フラットに形成された場合に比して、リードフレームとレジンとの接着強度が増大し、リードのレジン封止部からの引抜き強度が向上する。

したがって、上記接着強度が弱かったり、また、リード折曲げの際にリードとレジンとの間にすきまが形成されたりして、そこから水分が浸入することが防止される。

それ故、水分の浸入による、素子パッド腐蝕不良や素子回路腐蝕不良などが防止され、高信頼度の樹脂封止型半導体装置が得られた。

(2) 本発明によれば、リードフレーム表面が粗面に形成されているので、水分がリードを伝ってパッケージ内に浸入しても、水分は粗面を越えることにより、素子へと到達するので、その到達が阻止され、また、到達時間を著しく遅延させることができる。

ム、4…タブ(半導体素子搭載部)5…タブ吊りリード、6…リード、7…ダム、8…枠、9…コネクタワイヤとのボンディング部、10…樹脂封止型半導体装置。11…半導体素子、12…コネクタワイヤ、13…レジン封止部。

代理人 弁理士 小川 勝 男



以上本発明者によってなされた発明を実施例にもとづき具体的に説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

例えば、前記実施例では、粗面形成の場合のみ例示したが、波形面や凹凸形を形成し、同様に本発明所望の目的を達成してもよい。

〔利用分野〕

本発明はDILプラスチックパッケージの他、樹脂封止型半導体装置全般に適用することができ、例えば四方向からリードが引き出されたフラットパックタイプのプラスチックパッケージなどにも適用できる。

図面の簡単な説明

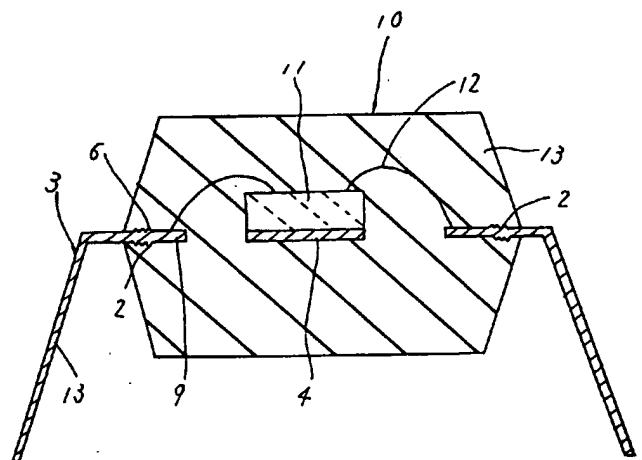
第1図はリードフレーム成形前要素部平面図、

第2図は本発明の実施例を示すリードフレームの要素部平面図、

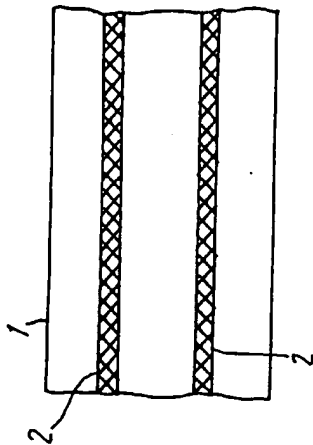
第3図は本発明の実施例を示す断面図である。

1…銅板、2…粗面、3…多連のリードフレー

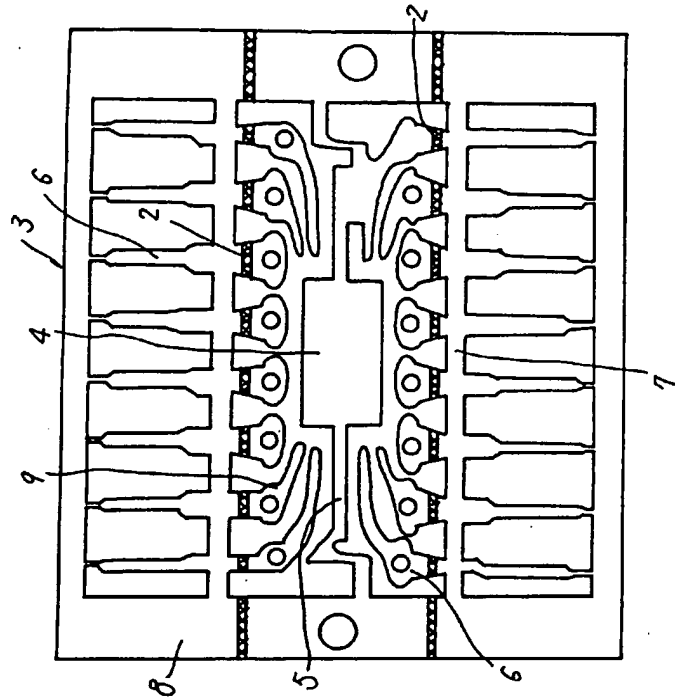
第 3 図



第 1 図



第 2 図



第1頁の続き

②発 明 者	松 上	昌 二	小平市上水本町1479番地	日立マイクロコンピュータエンジニアリング株式会社内
②発 明 者	尾 崎	弘	小平市上水本町1479番地	日立マイクロコンピュータエンジニアリング株式会社内
②発 明 者	沖 永	隆 幸	小平市上水本町1479番地	日立マイクロコンピュータエンジニアリング株式会社内